

PENETAPAN KADAR VITAMIN C PADA CABAI MERAH (*Capsicum annum* L.) MENGGUNAKAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS

*THE DETERMINATION OF CONTENTS OF VITAMINE C IN RED CHILI (*Capsicum annum* L.) USING SPECTROFOTOMETRY UV-VIS METHODE*

Lailatul Badriyah, Algafari B. Manggara

Info Artikel

Sejarah Artikel :

Diterima 28 Februari 2015

Disetujui 10 Maret 2015

Dipublikasikan 16 Juni 2015

Kata Kunci:

Vitamin C, cabai merah, spektrofotometri uv-vis

Keywords :

Vitamine C, red chili, spektrofotometry uv-vis.

Abstrak

Latar belakang: Vitamin C atau asam askorbat merupakan salah satu vitamin yang diperlukan oleh tubuh yang berfungsi membantu proses metabolisme tubuh. Vitamin C berperan dalam pembentukan kolagen interseluler. Pengukuran kadar vitamin C penting dilakukan, salah satunya dengan menggunakan metode spektrofotometer UV-Vis. **Tujuan:** Mengetahui kadar vitamin C pada cabai merah (*Capsicum annum* L.). **Metode:** Jenis penelitian secara deskriptif eksperimental menggunakan metode Spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 200-300 nm. Sampel penelitian ini adalah cabai merah yang ditentukan secara random sampling. **Hasil:** Kadar vitamin C yang diperoleh sebesar 4,463 ppm dan prosentase yang didapat sebesar 0,4463 % ^b/_b. **Simpulan dan saran:** Hasil menunjukkan bahwa cabai merah (*Capsicum annum* L.) memiliki kadar vitamin C sebesar 4,463 ppm dan 0,4463 % ^b/_b. Perlu dilakukan uji vitamin C (asam askorbat) pada cabai dengan jenis dan varietas yang berbeda untuk dibandingkan kandungan vitamin C terbesarnya.

Abstract

Background: Vitamin C or ascorbic acid was a vitamin that is needed by the body which helps the body's metabolic processes. Vitamin C plays a role in the formation of intercellular collagen. Determinant of vitamine C content in red chili was important. **Objectives:** To determine the contents of vitamin C in red chili (*Capsicum annum* L.). **Methods:** This type of research was experiments of deskriptive using UV-Vis Spectrophotometry in wavelength 200-300 nm. Sample of this study was red chili. Sampling methods in this study using random samling technique. **Results:** The content of vitamin C in red chili (*Capsicum annum* L.) is 4,463 ppm or 0.4463 % ^b/_b. **Conclusions and Suggestions:** The result showed that the content of vitamin C in red chili (*Capsicum annum* L.) is 4,463 ppm or 0.4463 % ^b/_b. Should be tested the vitamin C (ascorbic acid) on the chili pepper which different of species and variety to compare and determine the highest content of vitamine C.

Korespondensi :

Staf Pengajar Prodi S1 Kimia Fakultas Sains IIK Bhakti Wiyata Kediri. E-Mail: algamanggara@gmail.com

PENDAHULUAN

Vitamin merupakan senyawa kompleks yang sangat dibutuhkan oleh tubuh yang berfungsi untuk membantu pengaturan atau proses metabolisme tubuh. Salah satu vitamin yang diperlukan oleh tubuh adalah vitamin C. Vitamin C berperan dalam pembentukan kolagen interseluler¹. Vitamin C atau asam askorbat adalah salah satu vitamin yang terbuat dari turunan heksosa yang larut dalam air dan mudah teroksidasi. Proses tersebut dipercepat oleh panas, sinar, alkali, enzim serta oleh katalis tembaga dan besi. Disamping itu, asam askorbat memiliki gugus kromofor yang peka terhadap rangsangan cahaya. Salah satu tanaman yang mengandung vitamin C adalah mangga dodol, nanas dan cabai.

Cabai merah merupakan tanaman semusim dan dapat tumbuh di dataran tinggi maupun di dataran rendah. Cabai merah (*Capsium annuum* L.) kaya akan protein, lipid, serat, garam mineral (Ca, P, Fe, K), vitamin (A, D3, E, C, K, B2, dan B12) dan kapsaisin². Selain itu, cabai juga dapat digunakan sebagai diet dan mengobati kanker perut dan usus³. Ada beberapa metode yang dikembangkan untuk menentukan kadar vitamin C diantaranya adalah Spektrofotometri UV-Vis dan metode iodometri. Penelitian yang telah dilakukan tentang pengukuran kadar vitamin C pada cabai rawit menggunakan metode iodometri⁴. Hasil kadar rata-rata vitamin C yang diperoleh yaitu 1,05% b/v. Sedangkan pada dodol mangga sebesar 3,5 g/100g⁵. Kedua hasil pengukuran menunjukkan kadar vitamin C yang rendah. Oleh karena itu, perlu dicari metode lain untuk meningkatkan sensitifitas pengukuran kadar vitamin C pada tanaman cabai yaitu spektrofotometer UV-Vis.

Metode spektrofotometer UV-Vis dapat memberikan informasi baik analisis kualitatif

maupun analisis kuantitatif⁶. Beberapa penelitian telah dilakukan tentang penetapan kadar vitamin C pada dodol mangga dan nanas segar menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Kadar vitamin C yang dihasilkan berturut-turut sebesar 15,88 g/100g dan 3,4274 ppm⁷. Hal ini menunjukkan bahwa metode spektrofotometer UV-Vis mampu memberikan hasil pengukuran kadar vitamin C yang hampir sama dengan nilai nutrisi yang terdapat dalam cabai merah. Berdasarkan uraian diatas, dilakukan penelitian tentang pengukuran kadar vitamin C pada cabai merah menggunakan spektrofotometer UV-Vis.

METODE PENELITIAN

Desain penelitian yang digunakan adalah deskriptif eksperimental dan pengambilan sampel dilakukan secara *random sampling* terhadap cabai merah. Lokasi penelitian berada di Laboratorium Instrumen Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata. Data yang diperoleh pada penelitian ini berupa nilai absorbansi.

Prosedur penelitian yang digunakan yaitu 100 mg cabai merah yang dihaluskan, kemudian ditambahkan dengan sedikit aquades bebas CO₂ dan disaring. Filtrat yang diperoleh dimasukkan ke dalam labu ukur 100 mL dan ditambah aquades bebas CO₂ hingga mencapai tanda batas. Pengukuran kadar vitamin C dalam cabai merah (*Capsicum annuum* L.) menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis dilakukan dengan menggunakan akuades sebagai blanko dan larutan standar berupa asam askorbat.

HASIL PENELITIAN

Penentuan panjang gelombang maksimum dilakukan dengan mengukur nilai absorbansi larutan asam askorbat 1 ppm rentang panjang gelombang 200 - 300 nm.

Hasil pengukuran absorbansi asam askorbat 1 ppm ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengukuran absorbansi asam askorbat 1 ppm

Panjang Gelombang (nm)	Absorbansi Asam Askorbat 1 ppm (A)
200	0,053
210	0,031
220	0,021
230	0,021
240	0,029
250	0,054
260	0,075
270	0,069
280	0,037
290	0,014
300	0,005

Nilai absorbansi tertinggi diperoleh pada panjang gelombang 260 nm dengan nilai absorbansi sebesar 0,075. Hasil pengukuran kadar vitamin C pada cabai merah (*Capsicum annum* L.) menggunakan spektrofotometri UV-Vis dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Absorbansi larutan sampel cabai merah (*Capsicum annum* L.) pada panjang gelombang 260 nm

Pengukuran	Absorbansi vitamin C pada cabai merah (<i>Capsicum annum</i> L.) (A)
1	0,226
2	0,226
3	0,224
Rata-rata	0,225

Larutan sampel cabai merah (*Capsicum annum* L.) dilarutkan ke dalam aquades, karena asam askorbat bersifat polar, larut dalam air, sehingga filtrat yang dihasilkan diukur menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Pengukuran asam askorbat menggunakan spektrofotometer dilakukan tiga kali pengukuran, dengan rata-rata absorbansi yang didapat sebesar 0,225.

Apabila dikonversikan sebesar 4,463 ppm, yaitu 0,4463 % b/b.

PEMBAHASAN

Vitamin C atau asam askorbat merupakan bahan farmasi yang banyak dikonsumsi sebagai antioksidan. Asam askorbat dalam sediaan farmasi dapat ditentukan dengan metode titrasi iodometri atau spektrofotometri *untraviolet* pada panjang gelombang 265 nm. Penyerapan pada panjang gelombang 260 nm mampu menyerap absorbansi maksimal pada asam askorbat. Absorbansi sebanding dengan jumlah partikel, sehingga berdasarkan data tersebut partikel yang paling banyak terserap berada pada panjang gelombang 260 nm. Berdasarkan data tersebut, pengukuran selanjutnya dilakukan pada panjang gelombang 260 nm untuk beberapa sampel.

Kadar vitamin C pada cabai merah besar keriting diperoleh dengan cara mengonversi data absorbansi pada Tabel 2 ke dalam bentuk konsentrasi (ppm) yang diperoleh berturut-turut sebesar 4,478; 4,478; 4,434 ppm dan didapatkan hasil rata-rata sebesar 4,463 ppm, yaitu 0,4463 % b/b. Asam askorbat yang direkomendasikan untuk dikonsumsi oleh orang dewasa kira-kira 45 mg/hari untuk 40 g cabai segar. Kebutuhan vitamin C dapat terpenuhi jika konsumsi cabai besar merah sebanyak 1000 g⁸.

Pada penelitian ini menunjukkan bahwa kandungan asam askorbat pada cabai merah besar dapat digunakan dalam industri farmasi. Cabai merah berpotensi sebagai sumber vitamin C. Asam askorbat bersifat *termolabile*⁹. Oleh karena itu konsumsi cabai disarankan dalam keadaan segar. Hal ini menunjukkan bahwa metode spektrofotometer UV-Vis mampu memberikan hasil pengukuran kadar vitamin

C yang hampir sama dengan nilai nutrisi yang terdapat dalam cabai merah.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian penentuan kadar vitamin C pada cabai merah (*Capsicum annum* L.) dengan menggunakan metode Spektrofotometri UV-Vis didapatkan hasil bahwa kadar vitamin C sebesar 4,463 ppm atau 0,4463 % ^b/_b.

SARAN

Perlu dilakukan uji kadar vitamin C terhadap cabai selain cabai merah untuk dibandingkan kandungan vitamin C terbesarnya.

REFERENSI

1. Winarno. 2008. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT Gramedia Utama. Jakarta.
2. Chigoziri, E. dan E.J Ekefan. 2013. Seed Borne Fungi of Chili Pepper (*Capsicum frutescens*) from Pepper Producing Areas of Benue State. *Agric. Biol. J. N. Am* 4(4).
3. Tayebrezvani H., P. Moradi, dan F. Soltani. 2013. The Effect of Nitrogen Fixation and Phosphorus Solvent Bacteria on Growth Physiology and Vitamin C Content of *Capsicum annum* L. *Iranian Journal of Plant Physiology* 3(2).
4. Nahak, S. M. 2010. Penentuan Kadar Vitamin C pada Cabe Rawit (*Capsicum frutescens*) dengan Metode Iodometri. *Karya Tulis Ilmiah*. Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata. Kediri.
5. Karinda, M. 2013. Perbandingan Hasil Penetapan Kadar Vitamin C Mangga Dodol dengan Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis dan Iodometri. *Jurnal Ilmiah Farmasi* 2(1).
6. Gandjar, I. 2007. *Kima Farmasi Analisis*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta.
7. Setiawati, Y. 2014. Perbandingan Kadar Vitamin C pada Buah Nanas Segar (*Ananas comosus* (L.) Merr) dan Buah Nanas Kaleng dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Karya Tulis Ilmiah*. Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata. Kediri.
8. Food and Agricultural Organization/ World Health Organization. 2004. *Human Vitamin and Mineral Requirements. Report of a Joint FAO/WHO Expert Consultation*. Food and Agriculture Organization/World Health Organization. Bangkok.
9. Orobiyi, A., H. Ahissou, F. Gbaguidi, F. Sanoussi, A. Houngbem, A. Dansi, dan A. Sanni. 2015. Capsaicin and Ascorbic Acid Content in the High Yielding Chili Pepper (*Capsicum annum* L.) Landraces of Northern Benin. *Int. J. Curr. Microbiol. App. Sci* 4(9).